



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 44 44 755 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**B 65 H 7/00**  
B 65 H 7/20  
B 65 H 11/00  
B 65 H 43/00

②① Aktenzeichen: P 44 44 755.8  
②② Anmeldetag: 15. 12. 94  
②③ Offenlegungstag: 3. 8. 95

DE 44 44 755 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
27.01.94 DE 44 02 339.1

⑦① Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

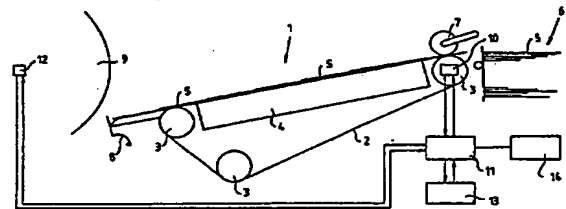
⑦② Erfinder:  
Krüger, Michael, 68535 Edingen-Neckarhausen, DE;  
Ruder, Götz, 69126 Heidelberg, DE; Wagensommer,  
Bernhard, 69126 Heidelberg, DE; Glhr, Detlef, 69115  
Heidelberg, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 35 44 359 C1  
DE 40 01 120 A1  
DE 31 38 540 A1  
DE 41 40 051  
JP-PO 3-295651;

⑤④ Vorrichtung zum Fördern von Bogen im Anlegerbereich einer bogenverarbeitenden Maschine

⑤⑦ Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Fördern von Bogen (5) im Anlegerbereich einer bogenverarbeitenden Maschine, wobei die Bogen über einen Tisch (1) gefördert werden, der mit zumindest einem endlosen, über mindestens zwei drehbar gelagerte Umlenkrollen (3) geführten Transportband (2) ausgestattet ist.  
Um die Bogenzuführung derart zu optimieren, daß ein Bogen (5) paßgenau in die bogenverarbeitende Maschine übernommen wird, ist ein Motor (10) vorgesehen, der das Transportband (2) von der bogenverarbeitenden Maschine entkoppelt antreibt; weiterhin ist eine Rechen-/Regeleinrichtung (11) vorgesehen, die den Motor (10) mit einem vorgegebenen Geschwindigkeitsprofil beaufschlagt.



DE 44 44 755 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 08. 95 508 031/444

10/34

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von Einzelbogen oder zum Fördern eines geschuppten Bogenstromes im Anlegerbereich einer bogenverarbeitenden Maschine mittels eines Fördertisches, der mit zumindest einem endlosen, über mindestens zwei drehbar gelagerte Umlenkrollen geführten Transportband ausgestattet ist, wobei das Transportband die Bogen im Bereich zwischen einem Bogenstapel und den Vorderanschlügen, von wo die Bogen in die bogenverarbeitende Maschine übernommen werden, fördert.

Die Bogen werden von einer Saugleiste oder einem Saugkopf von einem Bogenstapel abgehoben und einzeln oder geschuppt über einen Fördertisch in die bogenverarbeitende Maschine transportiert. Im Bereich des Fördertisches werden die Bogen so ausgerichtet, daß sie paßgenau in die bogenverarbeitende Maschine übernommen werden. Ein Ausrichten der Vorderkanten der Bogen erfolgt an den Vordermarken des Fördertisches.

Das Zuführen der Bogen zu der bogenverarbeitenden Maschine erfolgt bisher im Maschinentakt; bisher war es üblich, das Transportband des Fördertisches mit dem Hauptantrieb der bogenverarbeitenden Maschinen zu koppeln. Aus der JP-PO 3-295651 ist bekanntgeworden, das Saugförderband über einen separaten Motor anzutreiben. Insbesondere wird mit einem Vorderkantensensor die Vorderkante eines Bogens ermittelt, wobei nachfolgend eine Steuervorrichtung die Geschwindigkeit des Motors so abstimmt, daß mechanische Fehler, die beim Bogenansaugen auftreten, korrigiert werden und daß der Bogentransport somit optimal auf die Verarbeitungsgeschwindigkeit der bogenverarbeitenden Maschine abgestimmt wird.

Aus der JP-GM 61-83924 ist eine Verzögerungsvorrichtung für Bogendruckmaschinen bekanntgeworden. Zwar wird hier auch weiterhin der Hauptantrieb der Druckmaschine zum Antreiben der Transportbänder des Fördertisches benutzt; diesem Antrieb wird jedoch eine im Maschinentakt arbeitende zyklische Bewegung der Transportbänder zum Fördern der Bogen überlagert. Unter Verwendung eines Getriebes mit mehreren exzentrischen Zahnrädern wird die Geschwindigkeit des Transportbandes im Maschinentakt sinusförmig moduliert.

Das mit dem Hauptantrieb gekoppelte Getriebe mit exzentrischen Zahnrädern bringt mehrere Nachteile. So ist durch die Konstruktion ein festes Geschwindigkeitsprofil vorgegeben. Auch zeigt das Geschwindigkeitsprofil nur ein Maximum und ein Minimum, wobei Maximum und Minimum in genau einem Punkt erreicht werden. Weiterhin muß im Bereich des Anlegers ein entsprechend umfangreicher Bauraum für das Getriebe geschaffen werden. Nicht zuletzt sind die einzelnen Teile eines mechanischen Getriebes einem großen Verschleiß unterworfen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bogenzuführung so zu optimieren, daß ein Bogen paßgenau in die bogenverarbeitende Maschine transportiert wird.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1 und 13 gelöst.

Gemäß einer vorteilhaften Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist der Motor mit einem Drehwinkelgeber einer der Umlenkrollen des Transportbandes zugeordnet. Des weiteren ist ein Drehwinkelgeber an einer Welle eines Zylinders der bogenver-

arbeitenden Maschine vorgesehen; vorteilhafterweise ist der Rechen-/Regeleinrichtung eine Speichereinrichtung zugeordnet, in der zumindest ein Geschwindigkeitsprofil zur Ansteuerung des Motors gespeichert ist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird vorgeschlagen, das Geschwindigkeitsprofil derart auszugestalten, daß die Fördergeschwindigkeit des Transportbandes minimal ist, wenn sich ein Bogen im Bereich der Vorderanschlüge des Fördertisches befindet. Infolge der reduzierten Geschwindigkeit und damit der reduzierten kinetischen Energie der an den Vorderanschlügen ankommenden Bogen wird ein Beschädigen der Bogenvorderkanten weitgehend vermieden und eine Verbesserung des Anlagepassers erzielt.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist vorgesehen, daß das sich im Maschinentakt periodisch ändernde Geschwindigkeitsprofil ein weiteres Minimum bei der Winkelstellung der bogenverarbeitenden Maschine aufweist, bei der eine Taktrolle, die unmittelbar hinter dem Anlegerstapel angeordnet ist, auf dem Einzelbogen bzw. auf dem Bogenstrom aufsetzt. Diese Taktrolle hat die Aufgabe, den Bogen auf dem Fördertisch niederzuhalten und auf das Transportband bzw. auf die Transportbänder des Fördertisches zu transportieren. Die zuvor beschriebene Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung bringt den Vorteil, daß der Vorschub, den der Bogen bei Aufsetzen der Taktrolle erfährt, optimal an die Fördergeschwindigkeit des Schleppsaugers angepaßt werden kann. Insbesondere werden durch das Geschwindigkeitsminimum bei Aufsetzen der Taktrolle eventuelle Fehler, die im Papierlauf vor dem Fördertisch entstanden sind, in einem akzeptablen Rahmen gehalten.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sieht vor, daß das Geschwindigkeitsprofil sowohl im Bereich der Minima als auch im Bereich der Maxima Plateaus aufweist. Insbesondere gilt das für die Geschwindigkeit, die ein Bogen im Bereich der Vordermarken besitzt.

Weiterhin wird vorgeschlagen, daß die Geschwindigkeitsprofile nicht nur von der Winkelstellung der bogenverarbeitenden Maschine sondern auch von der Druckgeschwindigkeit, bei der die Druckmaschine arbeitet, abhängen. Die Profile werden so gewählt, daß die untere Geschwindigkeit stets dieselbe ist. Dies bedeutet, daß unabhängig von der jeweiligen Druckgeschwindigkeit die Bogen mit der gleichen Geschwindigkeit an den Vordermarken ankommen. Durch die vorteilhafte Ausgestaltung, daß die Bogen — unabhängig von der jeweiligen Geschwindigkeit der bogenverarbeitenden Maschine — bei Ankunft an den Vordermarken die gleiche Geschwindigkeit besitzen, wird eine erhebliche Vereinfachung im Hinblick auf die Einstellung des Anlegers erzielt. Als direkte Folge des Auftretens einer unteren Geschwindigkeitsgrenze zeigen die gespeicherten Profile hinsichtlich der Geschwindigkeitsdifferenz eine Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der bogenverarbeitenden Maschine.

Ein zweites Ausführungsbeispiel zeigt eine vorteilhafte Weiterentwicklung des Erfindungsgegenstandes, bei dem es vorgesehen ist, zusätzlich Sensoren zur Erfassung der Bogenvorderkante vorzusehen, die eine Erkennung von "Früh- oder Spätbogen" der Rechner-/Regeleinrichtung zuleiten, woraufhin in Abhängigkeit vom Betrag der Fehlankunft eine Geschwindigkeitserhöhung bzw. -senkung des Transportbandes vorgenommen wird, in dem der gewünschte Geschwindigkeitsver-

lauf (Geschwindigkeitsprofil) einen sogenannten "positiven bzw. negativen Offset" erfährt.

Es wird weiterhin zur Erzielung einer harmonischen Bogenzufuhr vorgeschlagen, das Geschwindigkeitsprofil des Transportbandes so zu wählen, daß während eines Maschinenzyklus nur ein Geschwindigkeitsminimum und ein Geschwindigkeitsmaximum auftritt.

Die Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Anleger einer Druckmaschine mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 Geschwindigkeitsprofile, mit denen der Motor für das Transportband des Fördertisches angesteuert wird,

Fig. 3 einen Längsschnitt durch den Anleger der Druckmaschine mit einem zweiten Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 4 Geschwindigkeitsprofile mit denen der Motor für das Transportband des Fördertisches angesteuert wird,

Fig. 5 Geschwindigkeitsprofile mit denen der Motor für das Transportband des Fördertisches angesteuert wird.

In Fig. 1 ist schematisch ein Längsschnitt des Anlegers 1 einer nicht gesondert dargestellten Druckmaschine dargestellt. Die Bogen 5 werden von einem nicht gezeigten Saugkopf von dem Bogenstapel 6 aufgenommen und auf den Fördertisch 1 transportiert. Der Bogen transport im Bereich des Fördertisches erfolgt entweder einzeln oder geschuppt. Bei Ankunft eines Bogens 5 auf dem Fördertisch 1 setzt die Taktrolle 7 auf dem Bogen auf und schiebt ihn in Richtung auf das Transportband 2. Insbesondere dient die Taktrolle 7 auch dazu, die Bogen Vorderkante auf dem Fördertisch 1 zu halten, bis der Saugkasten 4, der unterhalb der Transportebene angeordnet ist, diese Aufgabe übernimmt. Mittels des Transportbandes 2, das über Umlenkrollen 3 geführt ist, wird der Bogen 5 an die Vorderanschläge 8 des Fördertisches 1 transportiert. An diesen Vorderanschlägen 8 kommt der Bogen kurzzeitig zur Ruhe und kann anschließend paßgenau in die Druckmaschine, von der lediglich ein Zylinder 9 dargestellt ist, übernommen werden.

Einer der Umlenkrollen 3 ist ein Motor 10 zugeordnet. Erfindungsgemäß wird dieser Motor 10 über ein besonders geartetes und optimal an die gegebenen Bedingungen angepaßtes Geschwindigkeitsprofil im Maschinen takt angesteuert. Dieses Geschwindigkeitsprofil wird dem Motor 10 unter Einbeziehung der Signale eines Winkelgebers 12 von der Rechen-/Regeleinrichtung 11 zur Verfügung gestellt. Der Rechen-/Regeleinrichtung 11 ist weiterhin eine Speichereinrichtung 13 zugeordnet, in der die Geschwindigkeitsprofile in Abhängigkeit von der Winkelstellung, aber auch in Abhängigkeit von der jeweiligen Druckgeschwindigkeit abgespeichert sind.

Fig. 2 zeigt verschiedene Geschwindigkeitsprofile 15, 20, mit denen der Motor 10 für den Antrieb des Transportbandes 2 angesteuert wird. Insbesondere sind in dieser Fig. 2 Geschwindigkeitsprofile für die beiden maximalen Geschwindigkeiten  $v_{max1}$  und  $v_{max2}$  über eine Maschinen drehung dargestellt. Beide Geschwindigkeitsprofile starten bei derselben minimalen Geschwindigkeit. Eine derartige Ausgestaltung bringt den Vorteil, daß die Einstellung des Anlegers für alle Druckgeschwindigkeiten einheitlich und damit vereinfacht wird. Die Größe "maximale Druckgeschwindigkeit" als Para-

meter bei den Geschwindigkeitsprofilen zu wählen, bringt den Vorteil, daß sich der separate Antrieb für den Fördertisch optimal an die maximale Arbeitsgeschwindigkeit der bogenverarbeitenden Maschine anpassen läßt.

Die in Fig. 2 dargestellten Geschwindigkeitsprofile haben eine charakteristische Form: im Bereich der Vordermarken — hier: im Bereich um die 0° bzw. die 360° — zeigen die Kurven einen konstanten Wert, ein sogenanntes Plateau. Desweiteren besitzen die Kurven ein Plateau im Bereich der maximalen Geschwindigkeit. Diese Ausbildung wirkt sich positiv auf den Gleichlauf des Anlegers aus, da innerhalb gewisser Winkelbereiche konstante Geschwindigkeiten des Transportbandes gefahren werden. In einem Bereich um eine Winkelstellung der Druckmaschine von 180° zeigt der Antrieb des Transportbandes 2 ein weiteres Minimum, das jedoch nicht die minimale Geschwindigkeit des Förderbandes 2 erreicht. Dieses Minimum tritt in einem Bereich auf, in dem die Taktrolle 7 auf den Bogen 5 bzw. auf den Bogenstrom aufsetzt. Die Reduzierung der Geschwindigkeit des Transportbandes 2 in diesem Bereich wird gerade so gewählt, daß negative Auswirkungen der Taktrolle 7 auf den Bogen vorschub nahezu kompensiert werden.

Ohne größere Probleme ist die erfindungsgemäße Vorrichtung auch dazu geeignet, Fehler bei der Einstellung der Geschwindigkeit der Transportbänder durch entsprechend modifizierte Geschwindigkeitsprofile beim Antrieb des Transportbandes 2 zu kompensieren. Hierzu ist dem Drucker die Möglichkeit gegeben, über eine Einrichtung 14 korrigierend Einfluß auf das jeweils angewendete Geschwindigkeitsprofil zu nehmen.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird vorgeschlagen, Sensoren 16 zur Erkennung von sogenannten "Schräg-, Spät- oder Frühbogen" anzuordnen. Die Sensoren 16 sind im vorderen Bereich des Fördertisches 1 in der Nähe der Vorderanschläge 8 angeordnet und mittels geeigneter Leitelemente (elektrische Leitungen) mit der Rechen-/Regeleinrichtung 11 verbunden.

Fig. 4 zeigt eine verfahrenstechnische Weiterentwicklung von Geschwindigkeitsprofilen bei gleichzeitiger Berücksichtigung von Früh- und Spätbogen.

Die mittlere Geschwindigkeit  $v$  des Transportbandes 2 wird während einer Umdrehung (360°) der bogenverarbeitenden Maschine so moduliert (Geschwindigkeitsprofil 17), daß nur noch ein Geschwindigkeitsminimum 18 vorhanden ist. Dieses Geschwindigkeitsminimum wird vorteilhafterweise in den Bereich der Bogenankunft der Bögen an den Vorderanschlag 8 der bogenverarbeitenden Maschine gelegt und über einen Winkelbereich 22, der der Bogenankunftsungenauigkeit entspricht, konstant gehalten. Dadurch haben alle Bögen im Rahmen der zulässigen Bogenankunftsungenauigkeit gleich niedrige Bogenankunftsgeschwindigkeit, wodurch eine exakte Ausrichtung des Bogens 5 vor der Übergabe an die bogenverarbeitende Maschine gewährleistet werden kann. Das Geschwindigkeitsmaximum 19 liegt vorzugsweise in einem Bereich, in dem keine papierlaufkritischen Anlegerereignisse stattfinden, vorzugsweise um etwa 180° vom Geschwindigkeitsminimum 18 entfernt, um die notwendigen Beschleunigungen noch zu halten. Durch die Bestimmung der Schuppenlänge  $s$  der aufeinanderfolgend transportierten Bögen 5 als ganzzahligen Teiler  $n$  der Fördertischlänge  $l$   $n \times s = l$  ( $n = 1, 2, 3, \dots$ ), ergibt sich der bevorzugte Förderzustand, bei dem ein an die Vorderanschläge 8 anzulegender Bogen 5 genau

in dem Bereich verlangsamt wird, (Geschwindigkeitsminimum der Kennlinie 17), wenn ein — je nach Anzahl der Schuppen  $s$  auf dem Fördertisch 1 — versetzt nachfolgende Bogen 5 mittels der Taktrolle 7 auf den Fördertisch 1 transportiert wird. Dadurch kann zudem während des Maschinenlaufes der Bogen verarbeitenden Druckmaschine sowohl die Schuppenlänge  $s$  als auch hierauf bezogen, das Geschwindigkeitsprofil 17 in seinem Verlauf verändert werden.

Eine weitere Modifikation (Verschiebung) des Geschwindigkeitsprofils 17 findet im Rahmen der Bogenankunftsregelung statt:

Bei einer Erkennung Früh- bzw. Spätbogen durch die Sensoren 16, wird das Geschwindigkeitsprofil 17 (Kennlinie des mittleren Geschwindigkeitsverlaufs des Transportbandes 2) mittels der Rechen-/Regeleinrichtung 11 um eine den Betrag der Fehlankunft des Bogens 5 entsprechenden Wert abgesenkt bzw. angehoben. Bei einer Frühbogenerkennung erfolgt ein "negativer Offset", d. h. eine Parallelverschiebung des Geschwindigkeitsprofils 17 nach unten. Bei einer Spätbogenerkennung erfolgt ein "positiver Offset", d. h. eine Parallelverschiebung des Geschwindigkeitsprofils 17 nach oben. Das Anheben und Absenken des Geschwindigkeitsprofils in Abhängigkeit des von den Sensoren 6 gemessenen Bogenankunft führt zu einer während des Betriebs der Bogen verarbeitenden Maschine sich ständig ändernden Schuppenlänge. Dadurch wird vorteilhafterweise erreicht, daß sich die Lage des Geschwindigkeitsminimums 18 relativ zur Bogenankunft an den Vorderanschlägen 8 und relativ zur Papierübernahme auf den Fördertisch 1 mittels der Taktrolle 7 nicht verschiebt, wodurch konstante Übergabe-Verhältnisse erreicht werden.

In einer vorteilhaften Weiterentwicklung des Verfahrens wird vorgeschlagen, die Geschwindigkeitsprofile bedruckstoffabhängig vorzunehmen.

Fig. 5 zeigt außer dem vorgesehenen Geschwindigkeitsprofil 17 — dieses entspricht im wesentlichen einem Geschwindigkeitsverlauf für Karton — ein weiteres Geschwindigkeitsprofil 21, welches beispielhaft bei dünnen Papieren (z. B. Florpostpapier) zum Einsatz kommt. Florpostpapier besitzt aufgrund seiner kleineren Massenträgheit günstigere, d. h. eine geringere Schlupfneigung gegenüber des Transportbandes 2, so daß beim Florpostpapier größere Beschleunigungen des Transportbandes 2 gefahren werden können, wodurch tiefere Geschwindigkeitsminima erreicht werden, die wiederum zu geringeren Papierverformungen im Moment der Bogenankunft an den Vorderanschlägen 8 führen.

Eine Umstellung von einem Geschwindigkeitsprofil 17 auf ein anderes zum Beispiel Geschwindigkeitsprofil 21 erfolgt mittels der Eingabeeinrichtung 14. Selbstverständlich können auch Meßeinrichtungen zum Messen der Bogendicke usw. vorgesehen sein, die die Meßwerte direkt an die Rechen-/Regeleinrichtung 11 weitergeben, so daß auch eine automatische Umstellung möglich ist. Hierbei werden in der Speichereinrichtung abgelegte (Standard-)Geschwindigkeitsprofile in Abhängigkeit vom Bedruckstoff zur Regelung des Motors 10 von der Regeleinrichtung abgerufen.

Die individuell auf Bedruckstoffqualität, Dicke und Format abgestimmten Geschwindigkeitsprofile unterscheiden sich hierbei in Anzahl und Lage von frei wählbaren Geschwindigkeitsvorgaben zu frei wählbaren Winkelpositionen. Damit werden auch die Beschleunigungsverhältnisse in den einzelnen Geschwindigkeits-

profilabschnitten beeinflussbar. Ein jeweils letzter Vorgabewert für Winkel und zugehörige Geschwindigkeit innerhalb eines Geschwindigkeitsprofils, vorzugsweise das Maximum 19 wird so gewählt, daß die gewünschte Schuppenlänge  $s$  sich einstellt, also die Fläche unter dem Geschwindigkeitsprofil 19 so grob wird wie die Fläche unter dem mittleren Geschwindigkeitswert.

Je nach Bedruckstoffqualität, Dicke, Format, etc. können individuell günstige Geschwindigkeitsprofile 17, 21 mittels der Eingabeeinrichtung 14 an die Rechen-/Regeleinrichtung 11 geleitet werden. Die Steigungen, Nullpunkte und Wendepunkte für das gewünschte Geschwindigkeitsprofil 17; 21 sind dabei frei wählbar.

Bei einer Geschwindigkeitsregelung des Transportbandes 2 erhält die zum Steuern des Elektromotors 10 vorgesehene Rechen-/Regeleinrichtung 11 ein Signal in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Bogen verarbeitenden Maschine. Diesem wird ein in der Speichereinrichtung 13 abgelegtes Signal mit einem Minimum 18 und einem Maximum 19 je Maschinenzyklus überlagert. Zusätzlich wird infolge der gemessenen Bogenankunft ein Signal erzeugt und der Rechen-/Regeleinrichtung 11 zugeleitet, welches insgesamt zu einer Anhebung bzw. Absenkung der Transportbandgeschwindigkeit führt.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Fördertisch
- 2 Transportband
- 3 Umlenkrolle
- 4 Saugkasten
- 5 Bogen
- 6 Bogenstapel
- 7 Taktrolle
- 8 Vorderanschlag
- 9 Zylinder
- 10 Motor
- 11 Rechen-/Regeleinrichtung
- 12 Drehwinkelgeber
- 13 Speichereinrichtung
- 14 Eingabeeinrichtung
- 15 Geschwindigkeitsprofil
- 16 Sensoren
- 17 Geschwindigkeitsprofil
- 17' Geschwindigkeitsprofil (Frühbogen)
- 17'' Geschwindigkeitsprofil (Spätbogen)
- 18 Geschwindigkeitsprofil Minimum
- 19 Geschwindigkeitsprofil Maximum
- 20 Geschwindigkeitsprofil
- 21 Geschwindigkeitsprofil
- 22 Winkelbereich
- l Fördertischlänge
- n Ganzzahliger Teiler (Anzahl)
- s Schuppenlänge
- v mittlere Transportgeschwindigkeit
- MW Maschinenwinkel

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Einzelbogen oder zum Fördern eines geschuppten Bogenstroms im Anlegerbereich einer bogenverarbeitenden Maschine mittels eines Fördertisches, der mit zumindest einem endlosen, über mindestens zwei drehbar gelagerte Umlenkrollen geführten Transportband ausgestattet ist, wobei das Transportband die Bogen im Bereich zwischen einem Bogenstapel und den Vorderanschlägen, von wo die Bogen in die

- bogenverarbeitenden Maschine übernommen werden, fördert, dadurch gekennzeichnet, daß ein Motor (10) vorgesehen ist, der das Transportband (2), von der bogenverarbeitenden Maschine entkoppelt, antreibt, und daß eine Rechen-/Regeleinrichtung (11) vorgesehen ist, die den Motor (10) mit einem vorgegebenen Geschwindigkeitsprofil (=: Geschwindigkeitsänderung in Abhängigkeit von der Winkelstellung der bogenverarbeitenden Maschine) ansteuert.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Motor (10) einer der Umlenkrollen (3) zugeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Drehwinkelgeber (12, 15) an einer Welle eines Zylinders (9) der bogenverarbeitenden Maschine und an der Welle der durch den Motor (10) angetriebenen Umlenkrolle (3) vorgesehen ist und daß der Rechen-/Regeleinrichtung (11) eine Speichereinrichtung (13) zugeordnet ist, in der mindestens ein Geschwindigkeitsprofil zur Ansteuerung des Motors (10) gespeichert ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschwindigkeitsprofil derart ausgestaltet ist, daß die Fördergeschwindigkeit des Transportbandes (2) minimal ist, wenn sich ein Bogen (5) im Bereich der Vorderanschläge (8) befindet.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschwindigkeitsprofil ein weiteres Minimum bei der Winkelstellung der bogenverarbeitenden Maschine aufweist, bei der eine Taktrolle (7) auf dem Bogenstrom bzw. auf dem Bogen (5) aufsetzt.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschwindigkeitsprofil im Bereich der Minima und Maxima ein Plateau aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Änderungen der Fördergeschwindigkeit des Transportbandes (2) eine Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der bogenverarbeitenden Maschine besitzt.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß eine mittlere Schuppenlänge (s) ein ganzzahliger Teiler (n) der Fördertischlänge (l) ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Geschwindigkeitsprofil (17, 21) jeweils nur ein Minimum und ein Maximum aufweist.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, 8, 9 dadurch gekennzeichnet, daß der Verlauf des Geschwindigkeitsprofils (17, 21, 15, 20) mittels der Eingabeeinrichtung (14) einstellbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Geschwindigkeitsprofil (17, 21, 15, 20) mittels der Eingabeeinrichtung (14) in Abhängigkeit von der Bedruckstoffqualität wählbar ist.
12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Abhängigkeit von der Bogenankunftszeit ein "positiver bzw. negativer Offset" des Geschwindigkeitsprofils (17, 21, 15, 20) erfolgt.
13. Verfahren zur Geschwindigkeitsregelung eines mit einer Rechen-/Regeleinrichtung versehenen

Elektromotors zum Antrieb eines Transportbandes zum Fördern von Einzelbogen oder zum Fördern eines geschuppten Bogenstromes im Anlegerbereich einer Bogen verarbeitenden Maschine mittels eines Fördertisches, wobei das Transportband die Bogen im Bereich zwischen einem Bogenstapel und den Vorderanschlägen, von wo die Bogen in die Bogen verarbeitende Maschine übernommen werden, fördert, dadurch gekennzeichnet, daß die Rechen-/Regeleinrichtung ein von der Bogen verarbeitenden Maschine geschwindigkeitsabhängiges Signal erhält, daß diesem Signal ein weiteres ein Minimum (18) und ein Maximum (19) aufweisendes in einem Speicher (13) abgelegtes Signal je Maschinenzyklus überlagert wird und daß die Transportbandgeschwindigkeit infolge eines Bogenankunftssignals insgesamt angehoben bzw. abgesenkt wird.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

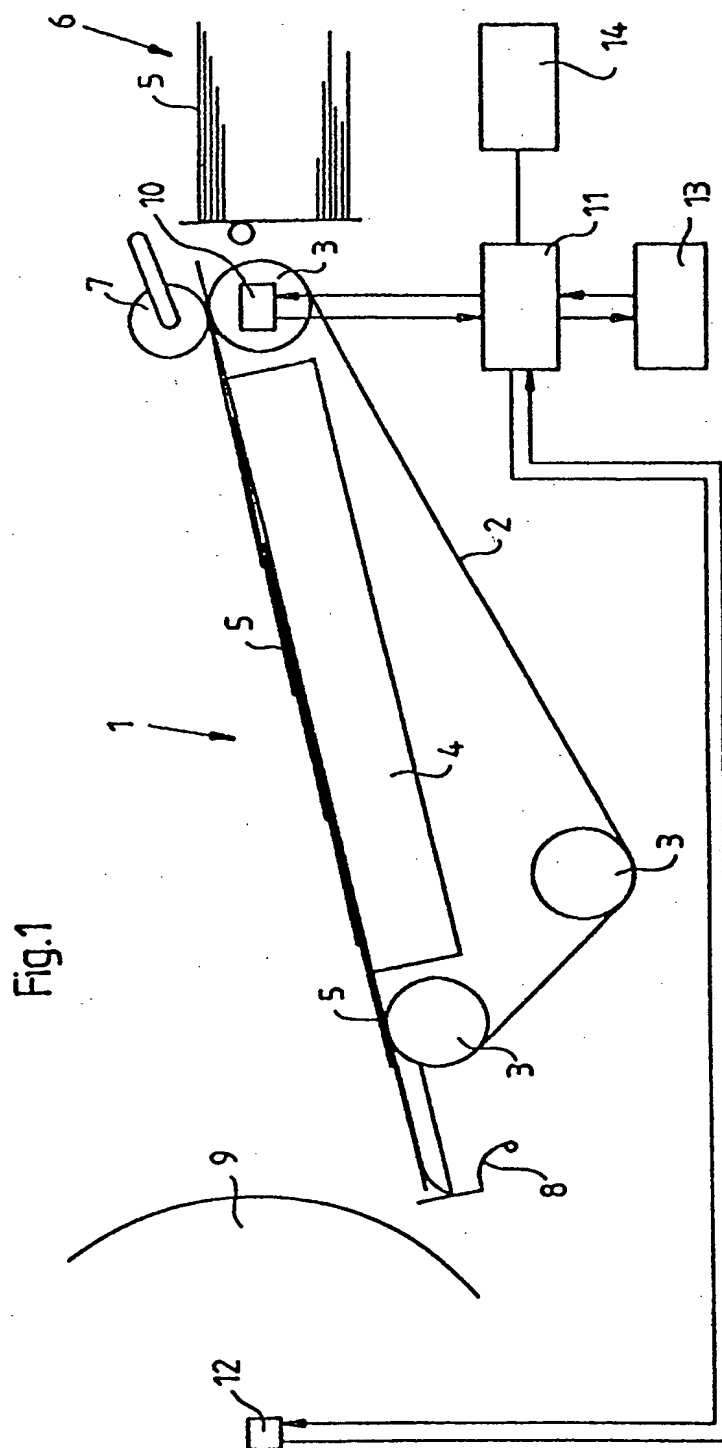


Fig.2

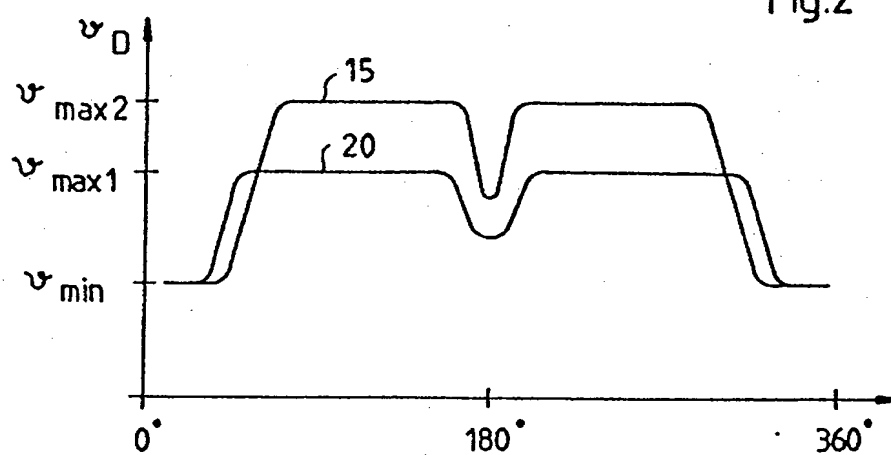
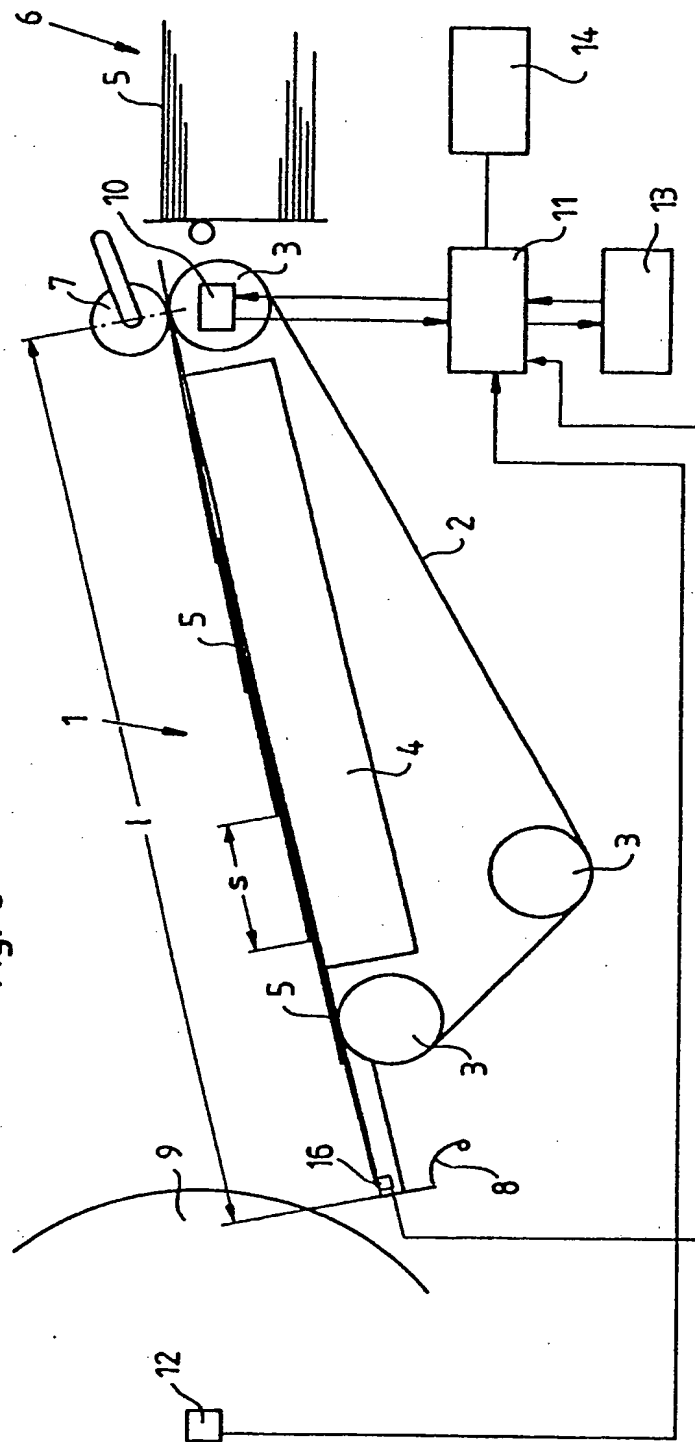




Fig. 3



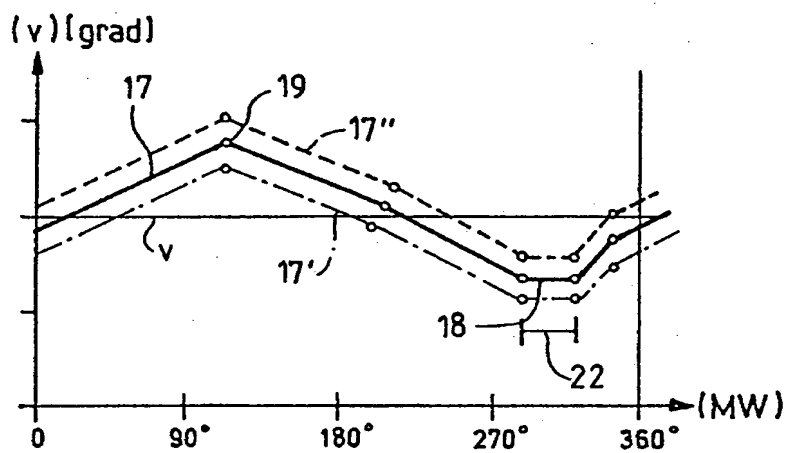


Fig. 4

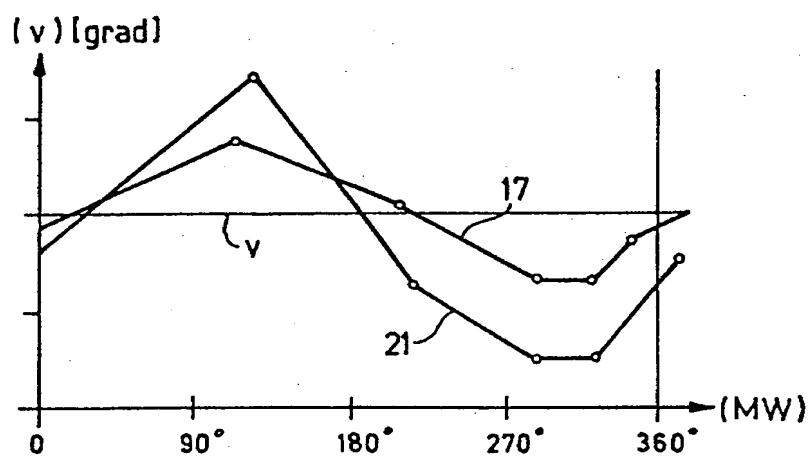


Fig. 5